




Smoke alarm

Publication number: CN1198237
Publication date: 1998-11-04
Inventor: RIEDI U (CH); DURRER B (CH); HESS K (CH)
Applicant: CERBERUS AG (CH)
Classification:
- **international:** **G08B17/107; G08B17/103;** (IPC1-7): G08B17/107
- **European:** G08B17/107
Application number: CN19971090934 19970715
Priority number(s): EP19960111753 19960722

Also published as:

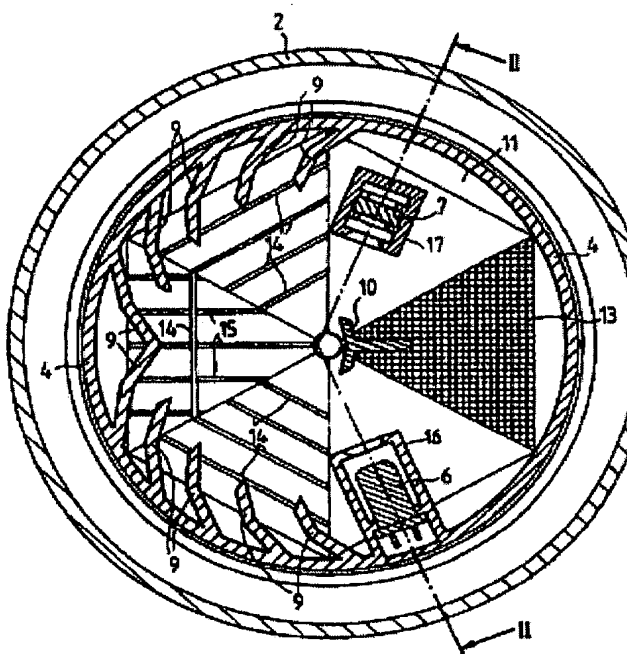
 EP0821332 (A1)
 WO9803948 (A)
 AU725417B (B2)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for CN1198237

Abstract of corresponding document: **EP0821332**

The smoke detector has a fixing socket in which a detector insert with an optical module is fitted. The module has a light source (6) and a photodetector (7) contained within a measuring chamber having a base (11). The module further has a central light stop (10) and a labyrinth system provided by plates (9) projecting inwards from the periphery of the measuring chamber. The plates reflect the light which is beamed from the source. The peripheral plates are arranged so that the incidence angle of the reflected light, before the photodetector receives it, is constant. Selection is based on reflection from the maximum number of peripheral plates.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 821 332 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.01.1998 Patentblatt 1998/05

(51) Int. Cl.⁶: G08B 17/107

(21) Anmeldenummer: 96111753.8

(22) Anmeldetag: 22.07.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV SI

(71) Anmelder: CERBERUS AG

CH-8708 Männedorf (CH)

(72) Erfinder:

• Riedi, Urs

8640 Rapperswil (CH)

• Durrer, Bernhard

8832 Wilen-Wollerau (CH)

• Hess, Kurt, Dr.

8633 Wolfhusen (CH)

(74) Vertreter: Dittlich, Horst, Dr.

Cerberus AG,

Alte Landstrasse 411

8708 Männedorf (CH)

(54) Rauchmelder

(57) Der Rauchmelder umfasst einen in einem Sockel befestigbaren Meldereinsatz (1) mit einem Optikmodul. Dieses weist eine Lichtquelle (6), einen Lichtempfänger (7), eine Messkammer, eine Zentralblende (10), einen Boden (11) und ein Labyrinthsystem mit an der Peripherie der Messkammer angeordneten Blenden (9) auf. Die Peripherieblenden (9) sind so angeordnet, dass der Auftreffwinkel des von der Lichtquelle (6) ausgesandten und des vom Lichtempfänger (7) empfangenen Lichtstrahls auf die Mehrzahl von ihnen konstant ist. Der Auftreffwinkel ist so gewählt, dass das auftreffende und nicht absorbierte Licht möglichst oft zwischen den Peripherieblenden (9) reflektiert wird.

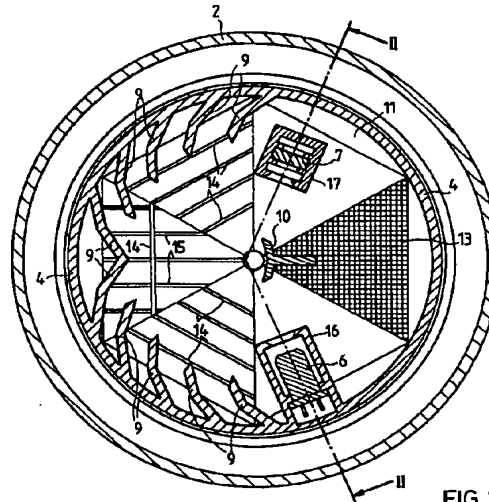


FIG. 1

EP 0 821 332 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Rauchmelder mit einem in einem Sockel befestigbaren Meldereinsatz mit einem Optikmodul, welches eine Lichtquelle, einen Lichtempfänger, eine Messkammer, eine Zentralblende, einen Boden und ein Labyrinthsystem mit an der Peripherie der Messkammer angeordneten Blenden aufweist.

Bei Rauchmeldern dieser Art, die als Streulicht-rauchmelder bezeichnet werden, und die gegebenenfalls neben dem Optikmodul noch einen weiteren Sensor, beispielsweise einen Temperatursensor, enthalten können, ist bekanntlich das Optikmodul so ausgebildet, dass störendes Fremdlicht nicht und Rauch sehr leicht in die Messkammer eindringen kann. Lichtquelle und Lichtempfänger sind so angeordnet, dass keine Lichtstrahlen auf direktem Weg von der Quelle zum Empfänger gelangen können. Bei Anwesenheit von Rauchpartikeln im Strahlengang wird das Licht der Lichtquelle an diesen gestreut und ein Teil dieses gestreuten Lichts fällt auf den Lichtempfänger und bewirkt ein elektrisches Signal.

Die Fehlalarmicherheit solcher Streulichtrauchmelder hängt unter anderem ganz wesentlich davon ab, dass tatsächlich nur an Rauchpartikeln gestreutes Licht der Lichtquelle auf den Lichtempfänger gelangt, und dass das sogenannte Untergrundlicht, sei dies Fremdlicht von aussen oder an Teilen des Optikmoduls oder an anderen als an Rauchpartikeln gestreutes Licht, unterdrückt wird. Die Unterdrückung des Untergrundlichts erfolgt bei den bekannten optischen Rauchmeldern, beispielsweise auch bei dem in der DE-A-44 12 212 beschriebenen, durch Absorption des Untergrundlichts an den Peripherieblenden, wobei diese relativ zum Zentrum der Messkammer rotationssymmetrisch angeordnet sind. Trotzdem ist aber der durch Untergrundlicht verursachte Signalpegel, der sogenannte Grundpuls, noch immer relativ hoch, und es besteht der Wunsch nach einer Reduktion des Grundpulses.

Durch die Erfindung soll nun ein Rauchmelder der eingangs genannten Art angegeben werden bei dem der Grundpuls gegenüber den heute bekannten Rauchmeldern wesentlich reduziert ist.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst dass die Peripherieblenden so angeordnet sind, dass der Auftreffwinkel des von der Lichtquelle ausgesandten und des vom Lichtempfänger empfangenen Lichtstrahls auf die Mehrzahl von ihnen konstant ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Rauchmelders ist dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Auftreffwinkel und die Form der Peripherieblenden so gewählt sind, dass das auftreffende und nicht absorbierte Licht möglichst oft zwischen den Peripherieblenden reflektiert wird.

Weil das nicht absorbierte Licht den Bereich der Peripherieblenden nicht mehr verlassen kann und durch die mehrmalige Reflexion zwischen den Peripherieblenden praktisch vollständig vernichtet wird, kommt es zu

einer drastischen Reduktion des Grundpulses.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen näher erläutert; es zeigt:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Streulicht-rauchmelder im Niveau der optischen Achse von dessen Optikmodul, mit Blickrichtung gegen den Boden des Optikmoduls; und
Fig. 2 einen schematischen Schnitt nach der Linie II-II von Fig. 1 in einem gegenüber Fig. 1 verkleinerten Massstab.

Der dargestellte Streulichtrauchmelder besteht in bekannter Weise aus einem Meldereinsatz 1, der in einem vorzugsweise an der Decke des zu überwachenden Raums montierten Sockel (nicht dargestellt) befestigbar ist, und aus einer über den Meldereinsatz 1 gestülpten Melderhaube 2, die im Bereich ihrer im Betriebszustand des Melders gegen den zu überwachenden Raum gerichteten Kuppe mit Raucheintrittsschlitz 3 versehen ist. Der Meldereinsatz 1 umfasst im wesentlichen einen schachtelartigen Basiskörper, an dessen der Melderhaube zugewandter Seite ein von einer Seitenwand 4 umgebenes Optikmodul 5 und an dessen dem Meldersockel zugewandter Seite eine Leiterplatte mit einer Auswerteelektronik (nicht dargestellt) angeordnet sind. Dieser Melderaufbau ist bekannt und wird hier nicht näher beschrieben. Es wird in diesem Zusammenhang beispielsweise auf die Melder der Reihe *AlgoRex* (*AlgoRex* - eingetragenes Warenzeichen der Cerberus AG) und auf die europäische Patentanmeldung Nr. 95117405.1 verwiesen.

Das Optikmodul 5 besteht im wesentlichen aus einer Lichtquelle 6, einem Lichtempfänger 7, einer Messkammer 8, einem Labyrinthsystem aus an der Innenseite der Seitenwand 4 angeordneten Peripherieblenden 9, einer zentralen Blende 10 und einem Boden 11. Die optischen Achsen der durch eine Infrarot-Leuchtdiode (IRED) gebildete Lichtquelle 6 und des Lichtempfängers 7 liegen nicht auf einer gemeinsamen Geraden, sondern weisen einen geknickten Verlauf auf, wobei nahe beim Schnittpunkt die zentrale Blende 10 angeordnet ist. Die Seitenwand 4 und der Boden 11 schirmen die Messkammer 8 gegen Fremdlicht von aussen ab, und die Peripherieblenden 9 und die zentrale Blende 10 verhindern, dass Lichtstrahlen auf direktem Weg von der Lichtquelle 6 zum Lichtempfänger 7 gelangen können. Die Peripherieblenden 9 dienen ausserdem zur Unterdrückung des sogenannten Untergrundlichts, welches von unerwünschten Streuungen oder Reflexionen verursacht ist. Je besser das Untergrundlicht unterdrückt wird, desto tiefer ist der Grundpuls, das ist dasjenige Signal, das detektiert wird, wenn in der Messkammer 8 kein Rauch vorhanden ist. Der Schnittbereich des von der Lichtquelle 6 ausgesandten Strahlenbündels und des Gesichtsfeldes des Lichtempfängers 7 bilden den nachfolgend als Streuraum

bezeichneten eigentlichen Messbereich.

Die Lichtquelle 6 sendet kurze, intensive Lichtpulse in den Streuraum, wobei der Lichtempfänger 7 zwar den Streuraum, nicht aber die Lichtquelle 6 "sieht". Das Licht der Lichtquelle 6 wird durch in den Streuraum eindringenden Rauch gestreut, und ein Teil dieses Streulichts fällt auf den Lichtempfänger 7. Das dadurch erzeugte Empfänger-Signal wird von der Elektronik verarbeitet. Selbstverständlich kann der Rauchmelder neben dem im Optikmodul 5 enthaltenen optischen Sensorsystem noch weitere Sensoren, beispielsweise einen Temperatur- und/oder einen Gassensor enthalten.

Wenn in dem zu überwachenden Raum Rauch entsteht und zum Rauchmelder aufsteigt, dann dringt er in die Raucheintrittsschlitz 3 und strömt in diesen in horizontaler Richtung an den trichterförmig ausgebildeten Boden 11. Der Boden 11 weist eine sieb- oder gitterartige Struktur auf und ist an seiner Aussenseite mit sternförmig angeordneten Rippen 12 versehen, durch die der Rauch an den Boden herangeführt wird. Dadurch strömt der Rauch in vertikaler Richtung in die Messkammer 8 und in den Streuraum. Durch die trichterförmige Ausbildung weist der Boden 11 von der Messkammer einen wesentlich grösseren Abstand auf als dies bei einem flachen Boden der Fall ist. In die Messkammer 8 eingedrungene Staubpartikel, die das Licht der Lichtquelle 5 streuen und daher wie Rauchpartikel wirken, lagern sich in der Kuppe des Bodens 11 ab und befinden sich dort ausserhalb des Einfallsbereichs der Strahlung der Lichtquelle 6, wodurch der Störeinfluss dieser Rauchpartikel drastisch reduziert wird.

Wie den Figuren zu entnehmen ist, weist der trichterförmige Bereich des Bodens 11 die Form einer Pyramide oder eines Pyramidenstumpfes auf, wobei sämtliche Seitenflächen der Pyramide die schon erwähnte sieb- oder gitterartige Struktur haben. In Fig. 1 ist aus Gründen der deutlicheren Erkennbarkeit nur bei einer der Pyramidenflächen eine solche gitterartige Struktur 13 schematisch angedeutet. Die Rippen 12 an der Aussenseite des Bodens 11 sind vorzugsweise entlang der Pyramidenseiteinkanten angeordnet.

Die Wahrscheinlichkeit des Störeinflusses von auf dem Boden 11 abgelagerten Staubpartikeln wird durch eine spezielle Ausbildung des Bodens weiter verringert. Diese besteht darin, dass der Boden 11 an seiner Innenfläche mit einer Vielzahl von vertikal nach oben ragenden Lamellen 14, 15 versehen ist, wobei deren Anordnung, Anzahl, Höhe und gegenseitiger Abstand so gewählt sind, dass aus der Messkammer auf den Boden fallendes Licht vor Erreichen des Bodens auf eine der Lamellen trifft, und dass der Lichtempfänger 7 vom Boden 11 nur die Lamellen 14, 15 sieht. Dadurch wird die Gefahr der Streuung des Lichts an Staubpartikeln wesentlich geringer, da der Staub viel eher auf dem Boden liegenbleibt, als dass er an den vertikalen Wänden der Lamellen haftet. Zusätzlich zur Abschirmung des Bodens 11 gegen Licht aus der Messkammer 8

schirmen die Lamellen 14, 15 den Lichtempfänger 7 gegen Fremdlicht von aussen ab.

Darstellungsgemäss sind nicht alle Pyramidenflächen mit Lamellen versehen, sondern nur die der Lichtquelle 6 und die dem Lichtempfänger 7 gegenüberliegende und die zwischen diesen beiden Flächen eingeschlossene Pyramidenfläche. Die der Lichtquelle 6 und dem Lichtempfänger 7 gegenüberliegenden Pyramidenflächen sind mit parallel zur Grundkante der Pyramide orientierten Längslamellen 14 und die zwischen diesen Flächen eingeschlossene Pyramidenfläche ist mit mindestens einer Längslamelle 14 und mit mehreren senkrecht zu dieser orientierten Querlamellen 15 versehen. Die Längslamellen 14 verlaufen zumindest annähernd senkrecht zur optischen Achse der gegenüberliegenden Lichtquelle bzw. des gegenüberliegenden Lichtempfängers. Die Querlamellen 15 dienen in erster Linie zur optischen Entkopplung von Lichtquelle 6 und Lichtempfänger 7.

Der Boden 11, der ebenso wie der ganze Meldereinsatz 1 (mit Ausnahme von Lichtquelle 6 und Lichtempfänger 7) aus einem geeigneten Kunststoff besteht und als Spritzgussteil hergestellt ist, weist an seinem Rand mehrere Einrastorgane auf (nicht dargestellt), die zur lösbaren Verbindung des Bodens 11 mit der Seitenwand 4 des Optikmoduls 5 (Fig. 2) vorgesehen sind.

Zur noch besseren Absorption von Untergrundlicht weisen zumindest bestimmte Teile des Optikmoduls 5, insbesondere die Peripherieblenden 9, die Zentralblende 10 und die dem Boden 11 gegenüberliegende Decke der Messkammer 8, anstatt der bisher üblichen matten Oberflächen glänzende, d.h. reflektierende, Oberflächen auf. Selbstverständlich können noch weitere Teile oder die gesamte Innenfläche des Optikmoduls 5 eine glänzende Oberfläche aufweisen.

Bisher war man davon ausgegangen, dass Untergrundlicht am besten durch Absorption an matten Flächen vernichtet werden kann, hat aber bei dieser Überlegung übersehen, dass das Licht an den matten Flächen diffus gestreut wird und unkontrolliert in die Messkammer gelangt. Wenn man hingegen glänzende Flächen verwendet, dann wirken diese wie schwarze Spiegel und reflektieren das nicht absorbierte Licht auf eine andere dieser Flächen, beispielsweise auf die benachbarte Peripherieblende.

Da die reflektierenden Flächen schwarz sind und daher nur etwa 5% der auftreffenden Strahlung reflektieren, kann diese durch mehrmalige Reflexion zwischen solchen Flächen praktisch vollständig vernichtet werden. Die Herstellung der glänzenden Flächen erfolgt durch ein Spritzwerkzeug, das zumindest an den Flächen, die glänzen sollen, eine geeignete, vorzugsweise polierte, Oberfläche aufweist.

Ein weiteres für die Erhöhung der Messzuverlässigkeit des dargestellten Rauchmelders sehr wesentliches Merkmal besteht darin, dass die Peripherieblenden 9 oder zumindest die meisten von ihnen nicht rotations-symmetrisch sondern so angeordnet sind, dass der Auf-

treffwinkel des von der Lichtquelle 6 ausgesandten und des vom Lichtempfänger 7 empfangenen Lichtstrahls auf diese Blenden konstant ist. Rotationssymmetrisch angeordnete Peripherieblenden 9 wären solche, die durch Rotation einer Blende um das Zentrum gebildet sind. In Fig. 1 sind die der Lichtquelle 6 und dem Lichtempfänger 7 benachbarten je vier Peripherieblenden 9 nicht rotationssymmetrisch ausgebildet. Der Auftreffwinkel ist dabei so gewählt, dass das auftreffende und nicht absorbierte Licht möglichst oft zwischen den Peripherieblenden 9 reflektiert wird.

Die Peripherieblenden 9 bestehen darstellungsge-
mäss je aus zwei abgewinkelten Teilflächen, wobei deren gegenseitige Neigung und der Abstand sowie die Länge der Peripherieblenden 9 so gewählt sind, dass das zu den Peripherieblenden 9 abgestrahlte Licht nicht direkt auf die Innenfläche der Seitenwand 4 gelangen kann, sondern in jedem Fall auf eine Peripherieblende 9 trifft und von dieser auf die benachbarte Peripherieblende reflektiert wird. Auch die nicht-rotationssymmetrische Anordnung der Mehrzahl der Peripherieblenden 9 führt zu einer besseren Absorption des Untergrundlichts und damit zu weniger strengen Anforderungen an die Positionier- und Bauteilgenauigkeit von Lichtquelle 6 und Lichtempfänger 7 und zu einem weniger verschmutzungsanfälligen Melder.

Wie Figur 1 entnommen werden kann, sind die Peripherieblenden 9 an ihrer gegen die Zentralblende 10 gerichteten Innenkante möglichst scharfkantig ausgebildet. Das hat den Vorteil, dass nur wenig Licht auf eine solche scharfe Kante fällt und somit auch weniger Licht in eine Vielzahl von Richtungen reflektiert wird.

Bei der Herstellung des Spritzgusswerkzeugs durch Erodieren, ist der Schärfe einer Kante durch die Dicke des verwendeten Drahtes eine Grenze gesetzt, die den Anforderungen an die Innenkanten der Peripherieblenden 9 nicht genügt. Beim Meldereinsatz 1 wird die gewünschte Schärfe der Innenkanten dadurch erreicht, dass in das Spritzgusswerkzeug ein Kern eingesetzt wird, der an seiner zur Formung der genannten Innenkanten vorgesehenen Peripherie eine abgestufte (gezahnte oder gezackte) Kontur aufweist. Die einzelnen Abstufungen dieser Kontur liegen innen an den zur Bildung der Peripherieblenden 9 im Spritzgusswerkzeug gebildeten Nuten an und schliessen diese gegen das Zentrum hin ab. Dadurch können zwischen den Nuten des Spritzgusswerkzeugs und den Abstufungen des Kerns sehr scharfe Kanten gebildet werden.

Praktische Versuche haben gezeigt, dass die gleichzeitige Verwendung von Peripherieblenden 9 mit scharfen Innenkanten und von Optikmodulteilen (Peripherieblenden 9, Zentralblende 10, Decke der Messkammer 8) mit glänzender Oberfläche zu einer markanten Reduktion des Grundpulses führt, und dass der Melder weniger verstaubungs- und betauungsanfällig ist.

Wie den Figuren weiter entnommen werden kann, sind die Lichtquelle 6 und der Lichtempfänger 7 je in

einem Gehäuse 16 bzw. 17 angeordnet. Die beiden Gehäuse 16 und 17, die an die Decke der Messkammer 8 angeordnet sind, sind nach unten offen und werden an ihrer offenen Seite durch den Boden 11 abgedeckt. An ihrer der Zentralblende 10 zugewandten Frontseite sind die Gehäuse 16 und 17 je durch ein Fenster mit einer Lichtaus- bzw. Lichteintrittsöffnung abgeschlossen.

Diese Fenster weisen gegenüber den Gehäusefenstern bekannter Streulichtrauchmelder den Unterschied auf, dass sie einteilig ausgebildet sind. Bei den bekannten Streulichtrauchmeldern bestehen die Fenster aus zwei Teilen, von denen der eine an die Decke der Messkammer und der andere an den Boden angeordnet ist. Beim Aufsetzen des Bodens treten immer wieder Passschwierigkeiten auf und es kommt zur Bildung eines Lichtspalts zwischen den beiden Fensterhälften und damit zu unerwünschten Störungen des Sendes und des Empfangslichts. Bei den einteiligen Gehäusefenstern sind Störungen dieser Art ausgeschlossen und es können keine Probleme mit der Positioniergenauigkeit der beiden Fensterhälften auftreten.

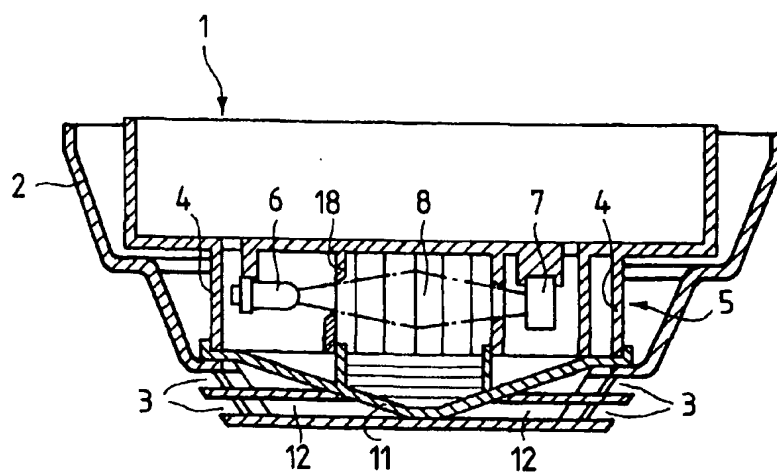
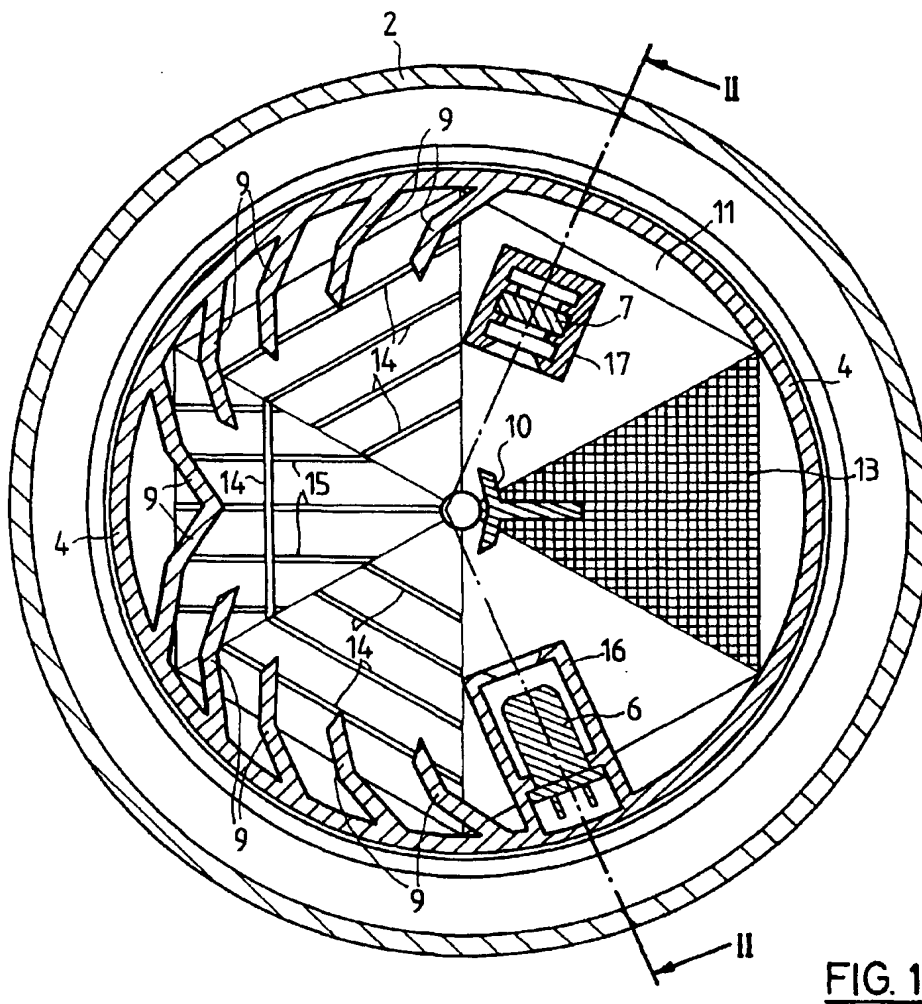
Wie in Fig. 2 beim Fenster 18 des Gehäuses 16 gezeigt ist, sind die obere und die untere Hälfte der einteiligen Fenster in der Art der beiden Schneiden einer Schere gegeneinander versetzt. Dadurch kann das Spritzgusswerkzeug ohne Seitenzug so ausgebildet werden, dass für jede der beiden gegeneinander versetzten Hälften der Lichtaus- und der Lichteintrittsöffnung ein separates Formelement vorgesehen ist, so dass eine genau definierte Form und eine saubere Oberfläche dieser Öffnungen erreicht wird.

Patentansprüche

1. Rauchmelder mit einem in einem Sockel befestigbaren Meldereinsatz (1) mit einem Optikmodul (5), welches eine Lichtquelle (6), einen Lichtempfänger (7), eine Messkammer (8), eine Zentralblende (10), einen Boden (11) und ein Labyrinthsystem mit an der Peripherie der Messkammer (8) angeordneten Blenden (9) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Peripherieblenden (9) so angeordnet sind, dass der Auftreffwinkel des von der Lichtquelle (6) ausgesandten und des vom Lichtempfänger (7) empfangenen Lichtstrahls auf die Mehrzahl von ihnen konstant ist.
2. Rauchmelder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der genannten Auftreffwinkel und die Form der Peripherieblenden so gewählt sind, dass das auftreffende und nicht absorbierte Licht möglichst oft zwischen den Peripherieblenden (9) reflektiert wird.
3. Rauchmelder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Peripherieblenden (9) an ihrer gegen die Zentralblende (10) gerichteten Stirnseite

eine möglichst scharfe Kante aufweisen.

4. Rauchmelder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (6) und der Lichtempfänger (7) je in ein Gehäuse (16 bzw. 17) eingesetzt sind, welches an seiner der Zentralblende (10) zugewandten Frontseite durch ein einteiliges Fenster (1) mit einer Lichtaus- beziehungsweise Licht-eintrittsöffnung abgeschlossen ist. 5
10
5. Rauchmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Peripherieblenden (9) und die Zentralblende (10) und gegebenenfalls noch weitere Teile des Optikmoduls (5) oder dessen gesamte Innenseite eine glänzende Oberfläche aufweisen. 15
6. Rauchmelder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Optikmodul (5) mit einem Spritzgusswerkzeug hergestellt ist, welches zumindest an den zur Herstellung der genannten glänzenden Oberflächen vorgesehenen Teilen eine zur Erzielung einer solchen glänzenden Oberfläche ausreichende Oberflächengüte aufweist. 20
25
7. Rauchmelder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Spritzgusswerkzeug an den genannten Teilen eine polierte Oberfläche aufweist. 25
8. Rauchmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (11) so ausgebildet ist, dass er in seiner Mitte einen größeren Abstand von der durch Lichtquelle (6) und Lichtempfänger (7) gebildeten Ebene aufweist als an seinem Rand. 30
35
9. Rauchmelder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (11) eine sieb- oder gitterförmige Struktur (13) aufweist und als Insektengitter ausgebildet ist. 40
10. Rauchmelder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (11) an seiner der Messkammer (8) zugekehrten Innenfläche mit einer Mehrzahl von nach oben ragenden Lamellen (14, 15) versehen ist, und dass Anordnung Anzahl, Höhe und gegenseitiger Abstand dieser Lamellen so gewählt sind, dass einerseits von innen gegen den Boden (11) fallendes Licht vor dem Auftreffen auf diesen auf eine der Lamellen (14, 15) trifft und der Lichtempfänger (7) vom Boden (11) nur die Lamellen (14, 15) sieht, und andererseits der Lichtempfänger (7) durch die Lamellen (14, 15) gegen von aussen in die Meskammer (8) eindringendes Fremdlicht abgeschirmt ist. 45
50
55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 1753

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-5 400 014 (G. B. BEHLKE) * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 5, Zeile 40; Abbildungen 1-8 *	1-5	G08B17/107
X	DE-A-33 45 688 (BEYERSDORF HARTWIG) * Seite 9, Zeile 10 - Seite 12, Zeile 18; Abbildungen 1,2 *	1-5	
X,D	DE-A-44 12 212 (HOCHIKI) * das ganze Dokument *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 1996	Prüfer Sgura, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1533 (01.92) (P/100)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G06K 9/24

F16C 11/00

H05K 7/16



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 03102639.7

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1198237C

[22] 申请日 2003.2.14 [21] 申请号 03102639.7

[71] 专利权人 致伸科技股份有限公司

地址 台湾省台北

[72] 发明人 陈鹏宇 郭秉宏

审查员 胡 燕

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

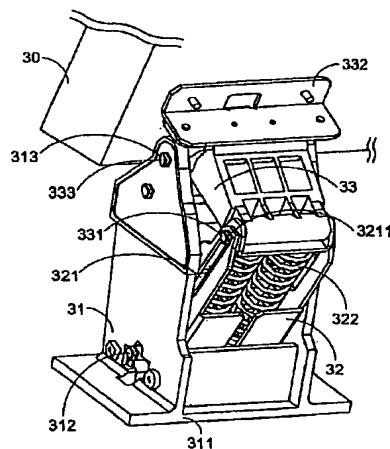
代理人 楼仙英 陈 红

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 7 页

[54] 发明名称 具有辅助力量的枢转装置及用该枢转装置的多功能事务机

[57] 摘要

本发明公开了一种具有辅助力量的枢转装置及应用该枢转装置的多功能事务机，该事务机包含有一打印机主体、一扫描仪主体以及一枢转装置，而该枢转装置包含：一第一固定件，固设于该打印机主体上；一第一活动件，枢转接合于该第一固定件的第一枢转点，其上还具有有一轨道与一弹性对象；以及一第二活动件，其第一端沿该第一活动件的该轨道进行移动并顶抵至该弹性对象，其第二端则固定于该扫描仪主体上，另外其所具有的一枢转部则枢转接合至该第一固定件的第二枢转点上。该弹性对象的回复力可以辅助该扫描仪主体利用该枢转部相对于该打印机主体进行枢转而开启，闭合时该弹性对象的回复力基本上作用于该第一枢转点与第二枢转点所形成的直线上。



1.一种具有辅助力量的枢转装置，应用于一第一物体与一第二物体之间，其特征在于，该装置包含：

5 一第一固定件，固设于该第一物体上；

 一第一活动件，枢转接合于该第一固定件的一第一枢转点，其上另具有一轨道与一弹簧；以及

 一第二活动件，该第二活动件的第一端滑设于该第一活动件的该轨道中，并可沿该轨道进行移动并顶抵至该弹簧，该第二活动件的第二端则固定于该
10 第二物体上，另外该第二活动件所具有的一枢转部则枢转接合至该第一固定件的一第二枢转点上。

2.如权利要求 1 所述的具有辅助力量的枢转装置，其特征在于，该第一物体与该第二物体分别为一打印机主体与一扫描仪主体，而两者包含于一多功能事务机中。

15 3.如权利要求 1 所述的具有辅助力量的枢转装置，其特征在于，该第一物体与该第二物体闭合时，该弹簧处于一压缩状态。

 4.如权利要求 1 所述的具有辅助力量的枢转装置，其特征在于，该第一物体与该第二物体处于闭合状态时，该第一活动件与该第二活动件的夹角为
· 180 度。

20 5.如权利要求 1 所述的具有辅助力量的枢转装置，其特征在于，该第一物体与该第二物体处于开启状态时，该第一活动件与该第二活动件的夹角小于 180 度。

6.一种多功能事务机，其包含有一打印机主体、一扫描仪主体以及一枢转装置，其特征在于，该枢转装置包含：

25 一第一固定件，固设于该打印机主体上；

 一第一活动件，枢转接合于该第一固定件的一第一枢转点，其上另具有一轨道与一弹簧；以及

 一第二活动件，该第二活动件的第一端滑设于该第一活动件的该轨道中，并可沿该轨道进行移动并顶抵至该弹簧，其第二端固定于该扫描仪主体
30 上，另外该第二活动件所具的一枢转部则枢转接合至该第一固定件的一第二

枢转点上。

7.如权利要求 6 所述的多功能事务机，其特征在于，该打印机主体与该扫描仪主体闭合时，该弹簧处于一压缩状态。

- 5 8.如权利要求 6 所述的多功能事务机，其特征在于，该打印机主体与该扫描仪主体处于闭合状态时，该第一活动件与该第二活动件的夹角为 180 度，而该打印机主体与该扫描仪主体处于开启状态时，该第一活动件与该第二活动件的夹角小于 180 度。

具有辅助力量的枢转装置及用该枢转装置的多功能事务机

5 技术领域

本发明涉及一种具有辅助力量的枢转装置,尤指应用于多功能事务机中的具有辅助力量的枢转装置。

背景技术

10 如图1所示,为一目前常见的多功能事务机的外观示意图,其主要是将扫描仪、打印机的功能整合于一机台1上,而通常扫描仪主体10与打印机主体11间具有一转轴枢纽结构12,由此结构,使用者便可将扫描仪主体10向上掀开来,用以对下部的打印机主体11进行墨粉盒、墨水匣的更换或是排除卡纸动作。

15 而由图2所示的现有转轴枢纽结构周边的细部构造示意图可看出,为能减轻使用者将扫描仪主体10上掀开所需的力量,惯用手段通常设有一辅助弹簧构造20来帮助使用者,其中弹簧由压缩状态回复至舒张状态的过程中,将可提供把扫描仪主体10向上推开的外力。但是如图所示的现有构造有一缺陷,即当扫描仪主体10回复至一正常状态而与下部的打印机主体11完成卡合时,
20 处于压缩状态的弹簧将不断地向其它零件(例如图中所示的枢纽21、固定处22或上盖23等)产生一作用力。而由于该弹簧的弹力十分强大,因此极易造成其它零件产生变形或松动。

发明内容

25 本发明主要是针对上述现有手段的缺陷,提出一种不产生附加作用力,但仍具有上推辅助力的枢转装置及应用该枢转装置的多功能事务机。

为了实现上述目的,本发明提供了一种具有辅助力量的枢转装置,应用于一第一物体与一第二物体之间,其装置包含:一第一固定件,固设于该第一物体上;一第一活动件,枢转接合于该第一固定件的一第一枢转点,其上另具有
30 一轨道与一弹性对象;一第二活动件,其第一端沿该第一活动件的该轨道进行

移动并顶抵至该弹性对象，其第二端则固定于该第二物体上，另外还具有一枢转部，该枢转部枢转接合至该第一固定件的一第二枢转点上，而当该第二活动件朝第一方向旋转时，该弹性对象的回复力将辅助该第二活动件的第一端沿该第一活动件的该轨道移动至一第一位置，进而使该第二物体利用该枢转部相对于该第一物体进行枢转而开启，而当该第二活动件受外力而朝一第二方向旋转时，该第二活动件的第一端使该弹性对象产生形变并从该第一位置沿该第一活动件的该轨道移动到一第二位置而使该第一物体与该第二物体闭合，此时该弹性对象的回复力基本上作用于该第一枢转点与第二枢转点所形成的直线上。

根据上述构想，本案所述的具有辅助力量的枢转装置，其所应用的该第一物体与该第二物体分别为一打印机主体与一扫描仪主体，而两者包含于一多功能事务机中。

根据上述构想，本案所述的具有辅助力量的枢转装置，其中该第一活动件中的该弹性对象为一弹簧。

根据上述构想，本案所述的具有辅助力量的枢转装置，其中该第一物体与该第二物体闭合时，该弹簧处于一压缩状态。

根据上述构想，本案所述的具有辅助力量的枢转装置，其中该第一物体与该第二物体处于闭合状态时，该第一活动件与该第二活动件的夹角基本上为180度。

根据上述构想，本案所述的具有辅助力量的枢转装置，其中该第一物体与该第二物体处于开启状态时，该第一活动件与该第二活动件的夹角基本上小于180度。

本案的另一方面为一种多功能事务机，其包含有一打印机主体、一扫描仪主体以及一枢转装置，其中该枢转装置包含：一第一固定件，固设于该打印机主体上；一第一活动件，枢转接合于该第一固定件的一第一枢转点，其上另具有一轨道与一弹性对象；一第二活动件，第一端沿该第一活动件的该轨道进行移动并顶抵至该弹性对象，第二端则固定于该扫描仪主体上，另外其所具的一枢转部则枢转接合至该第一固定件的一第二枢转点上，而当该第二活动件朝一第一方向旋转时，该弹性对象的回复力将辅助该第二活动件的第一端沿该第一活动件的该轨道移动至一第一位置，进而使该扫描仪主体利用该枢转部相对于该打印机主体进行枢转而开启，而当该第二活动件受外力而朝一第二方向旋转

时,该第二活动件的第一端使该弹性对象产生形变并从该第一位置沿该第一活动件的该轨道移动到一第二位置而使该打印机主体与该扫描仪主体闭合,此时该弹性对象的回复力基本上作用于该第一枢转点与第二枢转点所形成的直线上。

- 5 根据上述构想,本案所述的多功能事务机,其中该第一活动件中的该弹性对象为一弹簧。

根据上述构想,本案所述的多功能事务机,其中该打印机主体与该扫描仪主体闭合时,该弹簧处于一压缩状态。

- 10 根据上述构想,本案所述的多功能事务机,其中该打印机主体与该扫描仪主体处于闭合状态时,该第一活动件与该第二活动件的夹角基本上为180度,而该打印机主体与该扫描仪主体处于开启状态时,该第一活动件与该第二活动件的夹角基本上小于180度。

- 15 本发明的有益效果是,采用本发明的结构,弹性对象的回复力基本上限制于该第一枢转点与第二枢转点所形成的直线上,因此,该回复力将完全被该第一固定件所承受,扫描仪主体仅靠重力便可与打印机主体完成闭合,将不需其它卡固装置来克服该弹性对象的回复力,意即,使用者可较省力地将扫描仪主体与打印机主体下压至闭合状态,且该回复力将不会作用于任何扫描仪主体与打印机主体的零件与接合处,使得扫描仪主体与打印机主体本身的零件与接合处不会产生变形或松动,进而有效改善现有技术的缺陷。

- 20 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

附图说明

- 图1是一目前常见的多功能事务机的外观示意图;
图2是现有转轴枢纽结构周边的细部构造示意图;
25 图3是本发明的具有辅助力量的枢转装置构造示意图;
图4是本发明的具有辅助力量的枢转装置构造的另一状态示意图;
图5(a)、图5(b)和图5(c)是本案所发展出来具有辅助力量的枢转装置构造的构件旋转侧面示意图。

本案附图中所包含的各标号如下:

机台 1	扫描仪主体 10
打印机主体 11	转轴枢纽结构 12
枢纽 21	固定处 22
上盖 23	辅助弹簧构造 20
第一固定件 31	第一固定件的第一端 311
第一固定件的第一枢转点 312	第一固定件的第二枢转点 313
第一活动件 32	轨道 321
弹性对象 322	第二活动件 33
第二活动件的第一端 331	第二活动件的第二端 332
枢转部 333	扫描仪主体 30
第一位置 3211	第二位置 3212

具体实施方式

如图 3 所示,是本发明的具有辅助力量的枢转装置构造示意图,其中第一固定件 31,其第一端 311 固设于打印机主体(图中未示出)上,而第一活动件 32 则枢转接合于该第一固定件 31 的第一枢转点 312,而第一活动件 32 上另具有以长形槽孔所构成的轨道 321 与弹簧所构成的弹性对象 322。至于第二活动件 33 的第一端 331 沿该第一活动件的该轨道 321 进行移动并顶抵至该弹性对象 322,其第二端 332 则固定于扫描仪主体 30 上,另外,第二活动件 33 所具有的一枢转部 333 则枢转接合至该第一固定件 31 的第二枢转点 313 上。

而当图中的该第二活动件 33 以其枢转部 333 为轴而朝逆时针方向旋转时,该弹性对象 322 的回复力将辅助该第二活动件 33 的第一端 331 沿该第一活动件 32 的该轨道 321 移动至一第一位置 3211,进而使该扫描仪主体 30 利用该枢转部 333 相对于该打印机主体(图中未示出)进行枢转而开启。

另外,当扫描仪主体 30 被施以外力时,该第二活动件 33 便以其枢转部 333 为轴而朝顺时针方向旋转,此时,该第二活动件 33 的第一端 331 使该弹性对象 322 将被压缩并从该第一位置 3211 沿该第一活动件的该轨道移动到一第二位置 3212(如图 4 所示,其中把第一固定件 31 移除以便更清楚观察内部的构造),进而使扫描仪主体 30 与该打印机主体闭合,此时,该第一活动件 32 与该第二活动件 33 的夹角基本上为 180 度,如此一来,该弹性对象 322 的回

复力基本上限制于该第一枢转点 312 与第二枢转点 313 所形成的直线上, 因此, 该回复力将完全被该第一固定件 31 所承受, 扫描仪主体仅靠重力便可与打印机主体完成闭合, 将不需其它卡固装置来克服该弹性对象 322 的回复力, 意即, 使用者可较省力地将扫描仪主体与打印机主体下压至闭合状态, 且该回复力将不会作用于任何扫描仪主体与打印机主体的零件与接合处, 使得扫描仪主体与打印机主体本身的零件与接合处不会产生变形或松动, 进而有效改善现有技术的缺陷。

为能清楚描述上述具有辅助力量的枢转装置, 其于动作过程中的构件位置变化, 特以图 5(a)、图 5(b)和图 5(c)所示的构件旋转侧面示意图来呈现其变化 (其是把第一固定件 31 移除以便更清楚观察内部的构造), 其中图 5(a)表示出该扫描仪主体 30 相对于该打印机主体(图中未示出)呈 60 度完全开启的状态, 其中该弹簧的回复力将辅助该第二活动件 33 的第一端 331 沿该第一活动件 32 的该轨道 321 移动至第一位置 3211。而图 5(b)则表示出该扫描仪主体 30 被施以向下的外力而处于 30 度的半开启状态, 其中该第二活动件 33 便以其枢转部 333 为轴而朝顺时针方向旋转, 此时, 该第二活动件 33 的第一端 331 使该弹性对象 322 将被压缩并从该第一位置 3211 沿该第一活动件的该轨道向下移动, 而移动到第二位置 3212 后便形成如图 5(c)所表示的 0 度闭合状态, 此时, 该第一活动件 32 与该第二活动件 33 的夹角基本上为 180 度。

综上所述, 本案所揭露的技术手段可有效改善现有多功能事务机的明显缺陷, 但本案技术可转用至其它需要具有辅助力量的枢转装置上, 故本发明得由本技术领域普通技术人员所作出的任何等效结构变换, 均包含在本发明的专利范围内。

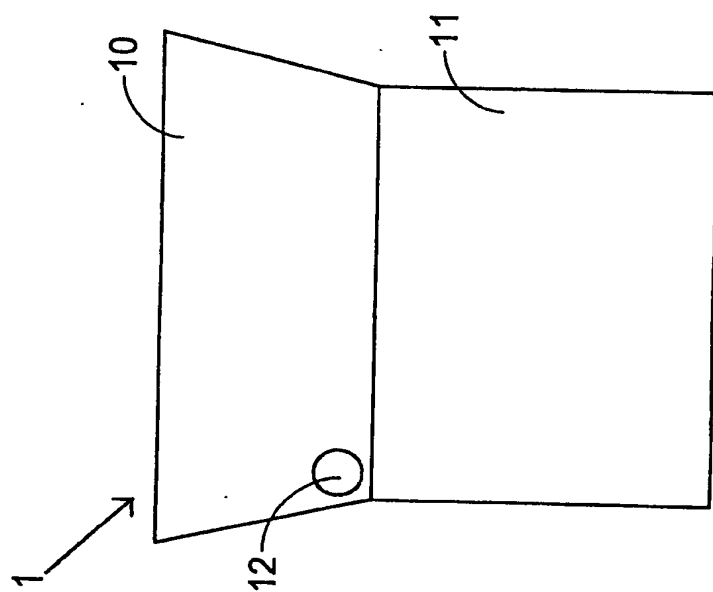


图1

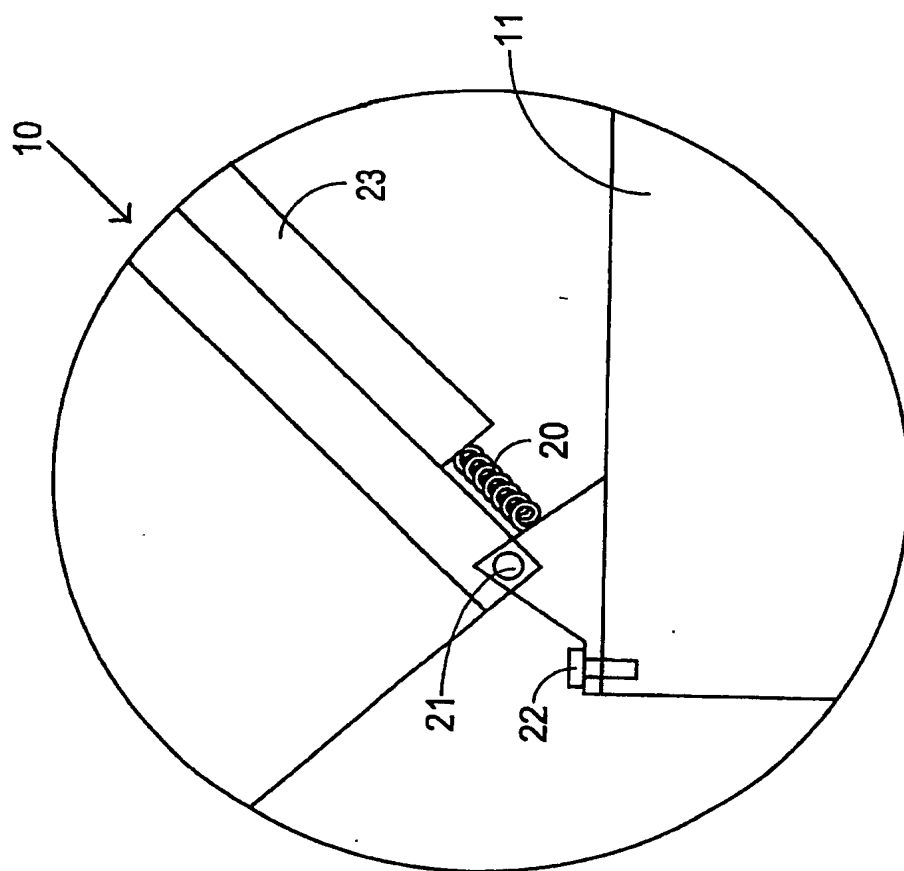
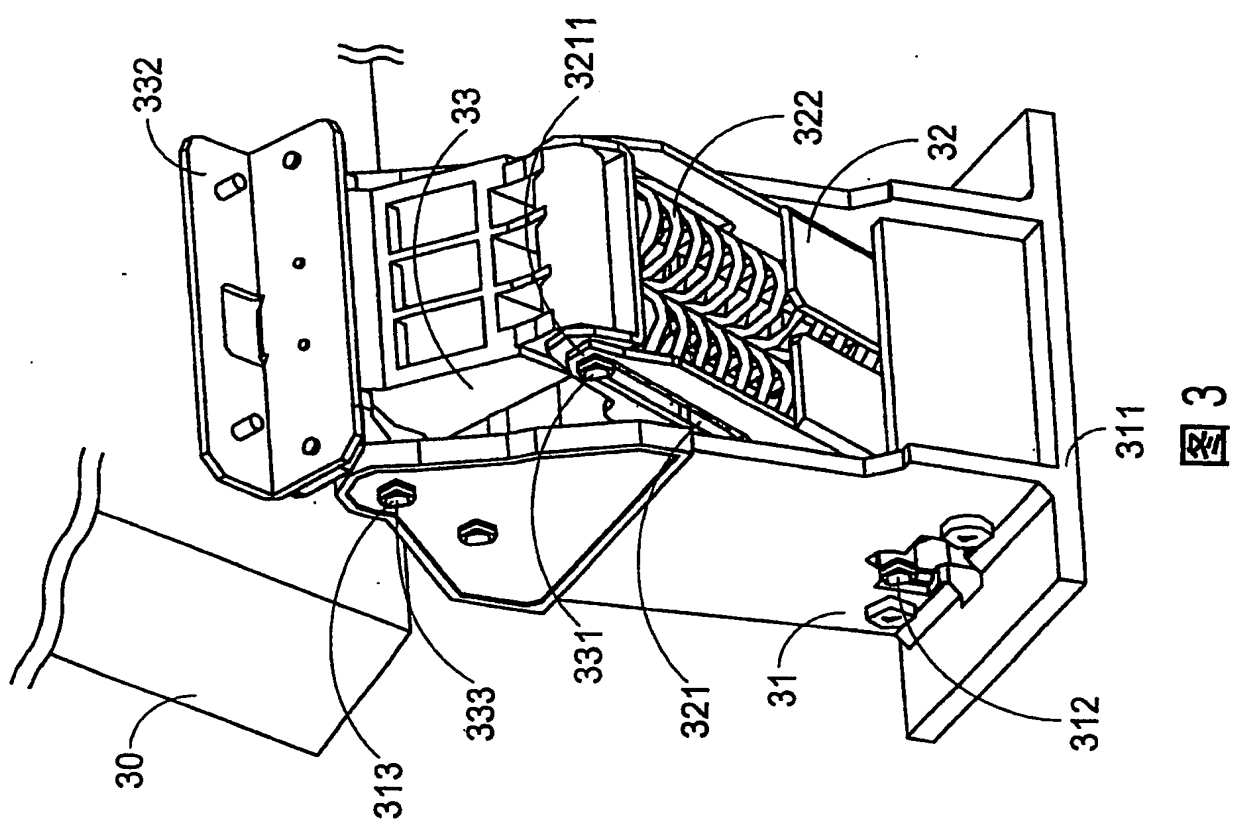


图2



3
[X]

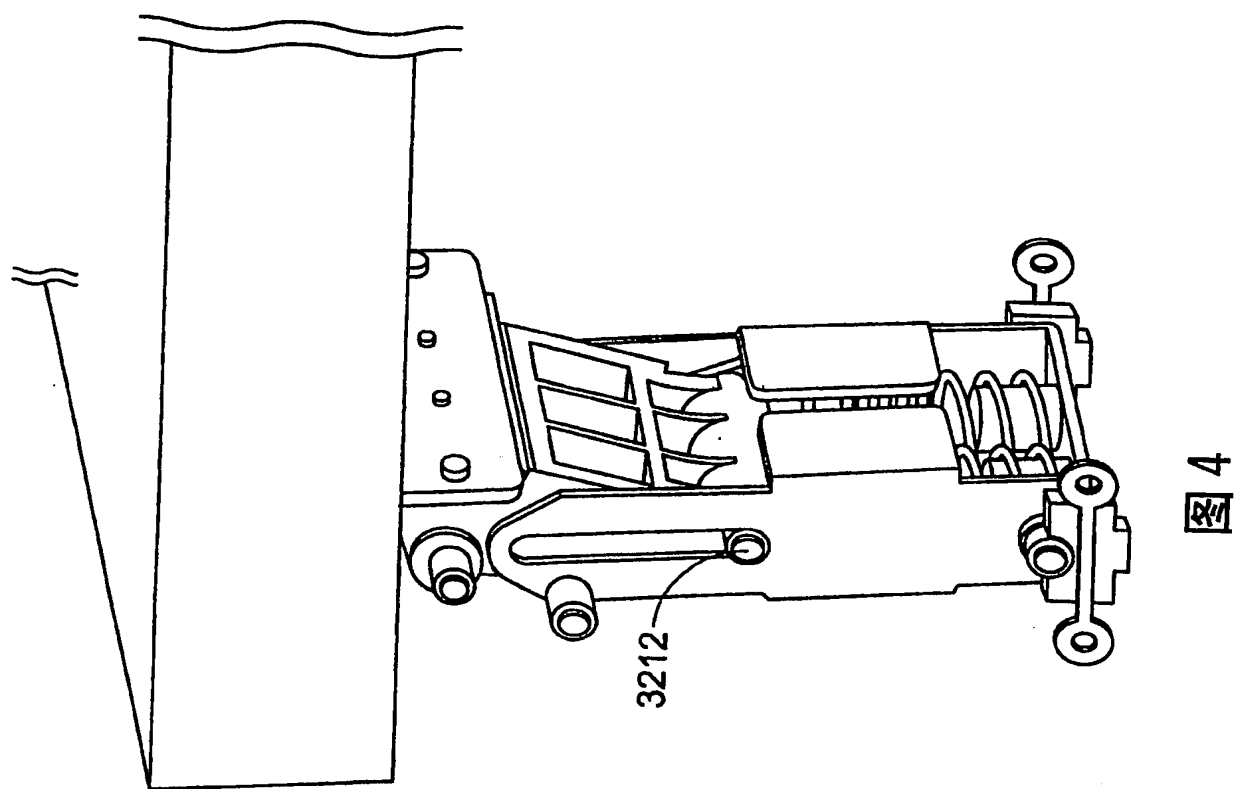


图 4

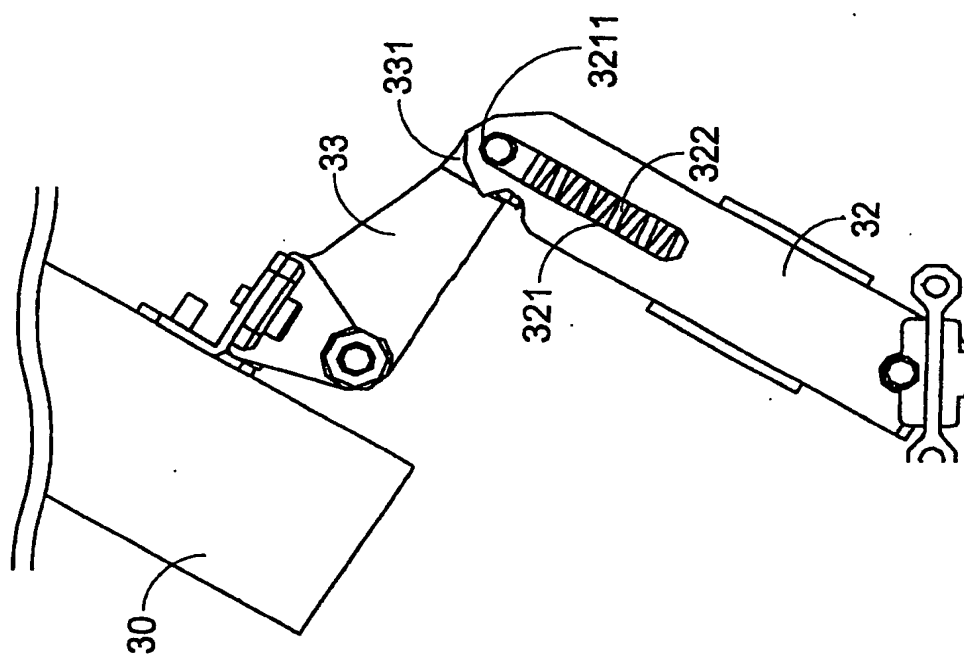


图5(a)

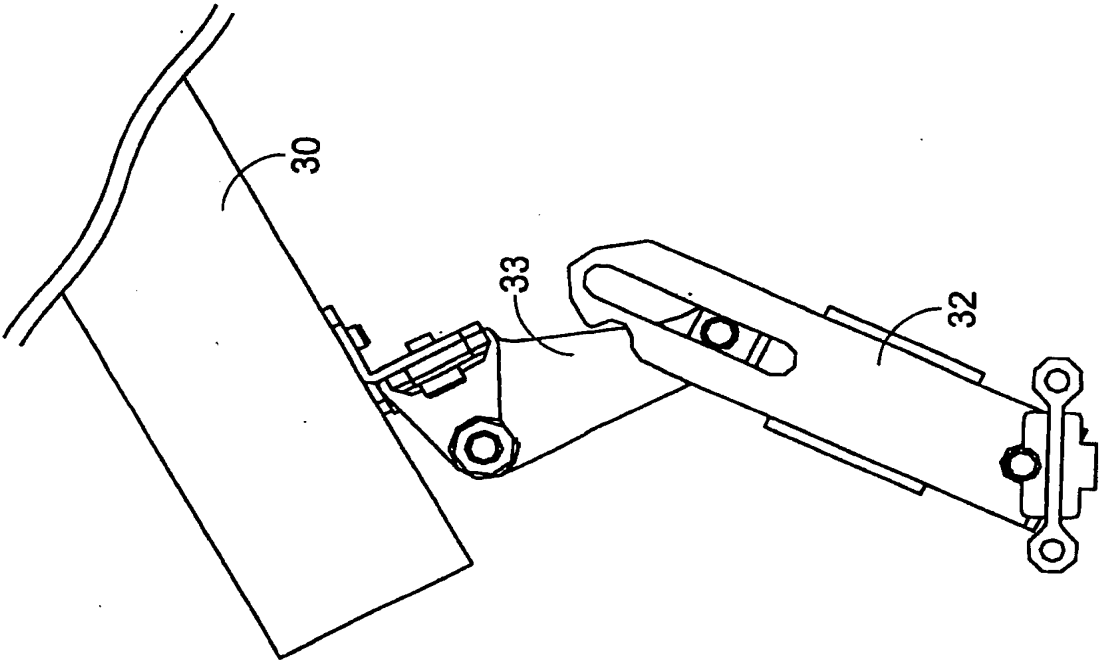


图 5(b)

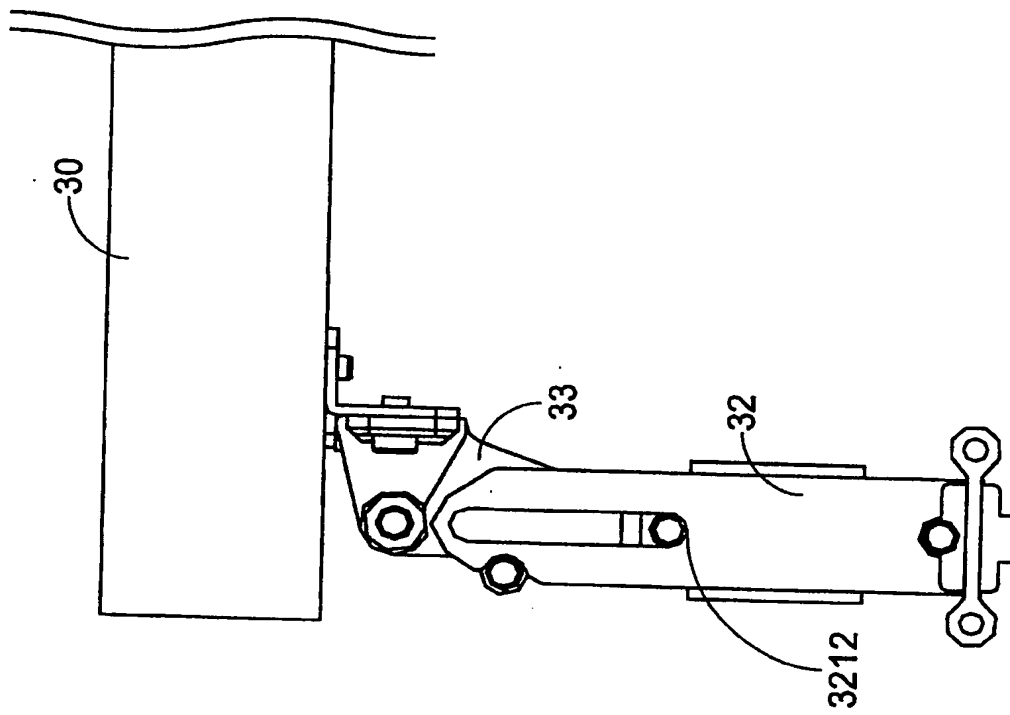


图 5(C)